



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift
⑩ DE 41 20 733 A 1

⑤1 Int. Cl. 5:
A 01 F 15/14
A 01 F 15/07
// B 65 B 25/02

⑳ Aktenzeichen: P 41 20 733.5
㉔ Anmeldetag: 22. 6. 91
㉕ Offenlegungstag: 7. 1. 93

DE 41 20 733 A 1

㉑ Anmelder:

Deere & Co., Moline, Ill., US, Niederlassung Deere &
Co. European Office, 6800 Mannheim, DE

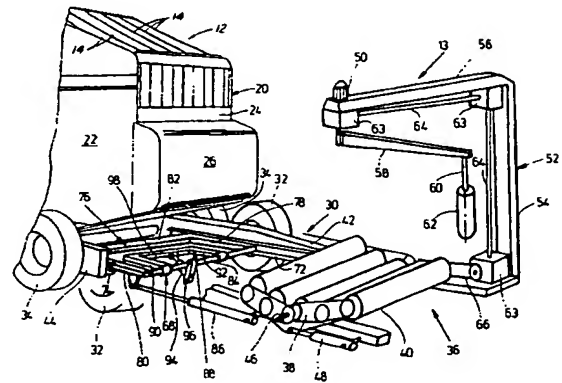
㉒ Erfinder:

Bestmann, Hermann, 2359 Schmahlfeld, DE; Viaud,
Jean, Sarreguemines, FR; Weiss, Marc, Volmunster,
FR

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

㉓ Maschine zum Verpacken eines Ballens mit Folie

㉔ Bei einer Maschine zum Verpacken eines Ballens mit Folie, die an einer Ballenpresse angeschlossen ist und einen sich auf Laufrädern (32) abstützenden Hauptrahmen (30) mit der Vorrichtung (36) zum Verpacken aufweist, ist der Hauptrahmen (30) mit der Ballenpresse starr verbunden und nimmt einen Ballentransportrahmen für den Transport eines Ballens von dem Ballenauswurf der Ballenpresse zu der Vorrichtung (36) zum Verpacken auf.



DE 41 20 733 A 1

Die Erfindung bezieht sich auf eine Maschine zum Verpacken eines Ballens mit Folie, die an einer Ballenpresse angeschlossen ist und einen sich auf Laufrollen abstützenden Hauptrahmen mit der Vorrichtung zum Verpacken aufweist.

Zur besseren Silagegewinnung werden gepresste Ballen, insbesondere Rundballen aus Gras, immer häufiger mit einer dehnungsfähigen Folie luftdicht verpackt. Hierzu werden sie zunächst in einer herkömmlichen Rundballenpresse gewickelt, gebunden und auf das abgeerntete Feld abgelegt. Danach müssen die Ballen zu einer Verpackungsstation gebracht werden, die aus einer stationären oder fahrbaren Maschine zum Verpacken besteht und einen endlosen Folienstreifen in mehreren Schichten um den Ballen legt. Solche Maschinen sind allgemein bekannt und auf dem Feld oder an einem anderen Ort einsetzbar. Sie haben alle einen Wickeltisch, der beim Verpacken den Rundballen dreht und bei einigen Typen noch um eine vertikale Achse drehbar ist. Ist der Tisch selbst nicht drehbar, so ist noch ein sich beim Einwickeln um den Ballen drehender Schwingarm vorhanden, der eine Rolle mit Folie um den Ballen herumführt. Der Wickeltisch hat eine bestimmte Höhe, und die Ballen müssen maschinell auf den Wickeltisch abgelegt werden. Dieses Verfahren ist natürlich zeitaufwendig, da der Verpackungsvorgang vollständig von dem Preßvorgang getrennt ist.

Es ist deshalb bereits vorgeschlagen worden, den Verpackungsvorgang mit dem Pressvorgang zu kombinieren (EP-A203 36 739). Diese Maschine, von der die Erfindung ausgeht, ist an eine Rundballenpresse anhängbar. Der Wickeltisch weist zwei quer zur Fahrtrichtung angeordnete und antreibbare Tragrollen auf, wobei die vordere geteilt ausgebildet ist und beide Teilrollen in Fahrtrichtung über Hydraulikzylinder verschwenkbar sind, um einen auf dem Feld abgelegten Rundballen aufnehmen zu können. Die geteilte Rollen-Rundballen vom Boden auf den Wickeltisch angehoben werden muß. Ist diese Maschine an einer Rundballenpresse angehängt, so wird zum Entladen eines in der Rundballenpresse fertig gewickelten Ballens zunächst die Maschine angehalten und ihre rückwärtige Klappe geöffnet, so daß der Ballen auf den Boden rollen kann. Danach muß wieder ein Stück vorwärts gefahren werden, und zwar sehr präzise, bis der Ballen gegen die rückwärtige Tragrolle anliegt. Der Zug wird wieder angehalten, die Hydraulik für die beiden Teilrollen betätigt und der Ballen angehoben, wobei die beiden Teilrollen aus ihrer in Fahrtrichtung verlaufenden Stellung unter dem Gewicht des Ballens in ihre quer verlaufende Verpackungsstellung verschwenken. Damit die nicht höhenverstellbaren Teilrollen den Ballen überhaupt erfassen können, muß der Wickeltisch sehr niedrig angeordnet sein, was bei Bodenebenheiten zu Problemen führen kann. Rollt der Ballen beim Entladen aus der Rundballenpresse insbesondere in hügeligem Gelände aus der Bahn, und ist damit zu den Teilrollen nicht mehr ausgerichtet so kann der Ballen von den Teilrollen nicht mehr erfaßt werden. Die Maschine zum Verpacken muß neu ausgerichtet werden.

Die mit der Erfindung zu lösende Aufgabe wird darin gesehen, den Übergang des Ballens von der Presse in die Maschine zum Verpacken zu verbessern. Diese Aufgabe ist dadurch gelöst worden, daß der Hauptrahmen der Maschine zum Verpacken mit der Ballenpresse starr verbunden ist und einen Ballentransportrahmen für den

Transport eines Ballens von dem Ballenauswurf der Ballenpresse zu der Vorrichtung zum Verpacken aufnimmt. Auf diese Weise wird der Ballen nicht mehr auf den Boden abgelegt. Er gelangt nach dem Entladen aus der Presse automatisch auf seinen Weg zur Vorrichtung zum Verpacken. Die Maschine braucht zum Aufnehmen eines Ballens nicht mehr angehalten zu werden.

Wenn die Vorrichtung zum Verpacken mit einem den Ballen aufnehmenden Tisch versehen ist, so wird nach der Erfindung ferner vorgeschlagen, daß dieser Tisch als Ballentransportrahmen ausgebildet ist. Der Tisch ist dann in dem Hauptrahmen verstellbar angeordnet. Ein zusätzlicher Ballentransportrahmen braucht nicht vorgesehen zu werden.

Andererseits kann der Ballentransportrahmen auch als verstellbarer Schlitten ausgebildet sein, der den Ballen aufnimmt und zu der Vorrichtung zum Verpacken bringt.

Nach einem weiteren Vorschlag der Erfindung kann der Ballentransportrahmen in dem Hauptrahmen gelagerte und antreibbare Rollen aufweisen. Eine Verstellung des Ballentransportrahmens ist bei diesem Vorschlag nicht mehr erforderlich.

Damit der Ballen in einfacher Weise von dem Ballentransportrahmen auf die Vorrichtung zum Verpacken gelangen kann, ist es zweckmäßig, daß der Ballentransportrahmen einen Auswerfer aufweist.

Vorteilhaft sind der Ballentransportrahmen und der Auswerfer hydraulisch betätigbar.

Im einzelnen kann nach der Erfindung vorgesehen sein, daß der Schlitten als rechteckförmiger Gleitrahmen ausgebildet ist, der mit seinen seitlichen Rahmenteilern in an den seitlichen Holmen des Hauptrahmens angeordneten Gleitschienen verschiebbar geführt ist. Hierdurch ergibt sich eine besonders stabile Führung für den Ballentransportrahmen.

Ferner können die seitlichen Rahmenteile des Gleitrahmens an ihren Enden über Querstreben miteinander verbunden sein, wobei an der rückwärtigen Querstrebe der U-förmig ausgebildete Auswerfer schwenkbar angelenkt ist. Der Gleitrahmen ist dadurch in seiner Mitte offen gestaltet und bietet einen ausreichenden Freiraum für die Aufnahme des Auswerfers.

Schließlich kann die Erfindung noch vorsehen, daß die Vorrichtung zum Verpacken mehrere in einem Pendelrahmen drehbar gelagerte und antreibbare Tragrollen aufweist, wobei der Pendelrahmen wannenförmig ausgebildet und um eine Querachse nach rückwärts und/oder vorwärts verkippt ist. Durch das Kippen des Pendelrahmens wird das Aufnehmen und das Entladen eines Ballens wesentlich vereinfacht. In der Wanne des Pendelrahmens kann der Ballen sicher gerollt werden.

Die Ballenpresse ist besonders zweckmäßig als Rundballenpresse mit einer rückwärtigen und nach oben verschwenkbaren Klappe zum Entladen eines fertig gewickelten Rundballens ausgebildet, wobei der Pendelrahmen in seiner Stellung zum Verpacken eines Ballens einen derartigen Abstand zu der Klappe aufweist, daß sie bei einem sich auf dem Pendelrahmen befindlichen Ballen aus ihrer Entladestellung in ihre Schließstellung verschwenkbar ist.

In der Zeichnung ist ein nachfolgend näher erläutertes Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt. Die einzige Figur zeigt eine Rundballenpresse 12 mit einem integrierten Maschine 13 zum Verpacken der Rundballen in Folie. Das luftdichte Umwickeln mit Folie verhindert die Oxydierung, gewährleistet den Erhalt der Nährstoffe und fördert das Silieren des umwickelten Gutes,

in der Regel Gras.

Die Rundballenpresse 12 ist herkömmlicher Bauart und in der Zeichnung nur teilweise dargestellt. Sie wird von einem Zugfahrzeug, beispielsweise einen Acker-
schlepper, gezogen und nimmt dabei über eine Aufnah-
meverrichtung, die nicht dargestellt ist, das auf dem Feld
in Schwaden abgelegte Gut auf und formt es zu einem
runden ebenfalls nicht dargestellten Ballen von einem
Durchmesser von 1 m bis 1,5 m. Zum Formen des Bal-
lens dienen umlaufende Riemen 14. Nach Fertigstellung
eines Ballens wird dieser mit Garn oder Netz umwickelt
und aus der Rundballenpresse durch Öffnen einer rück-
wärtigen Klappe 20 entladen. In der Zeichnung sind
Seitenteile 22, der rückwärtigen hochschwenkbaren
Klappe 20, ihre Rückwand 24 und eine an der Klappe
vorgesehene Netzbindeeinrichtung 26 erkennbar.

Die Maschine 13 zum Verpacken weist einen Haupt-
rahmen 30 auf, der mit dem Rahmen der Rundballen-
presse 12 und nicht schwenkbar bzw. starr verbunden ist
und sich auf Laufrädern 32 abstützen kann. Die Laufrä-
der sind beim Ausführungsbeispiel in unmittelbarer Nähe
der Laufräder 34 der Rundballenpresse 12 angeord-
net, können aber auch mehr nach hinten gerückt ange-
ordnet sein. In einem solchen Fall würde sich die Ausbil-
dung der Laufräder als Pendelräder anbieten.

Die Vorrichtung 36 zum Verpacken eines Ballens ist
im wesentlichen herkömmlicher Bauart und besteht aus
mehreren, beispielsweise fünf, in einem Pendelrahmen
38 drehbar angeordneten, den Ballen aufnehmenden
und antreibbaren Tragrollen 40. Der Pendelrahmen 38
ist in seitlichen Holmen 42 und 44 des Hauptrahmens 30
um eine quer zur Fahrtrichtung verlaufende Achse 46 in
Grenzen vertikal verstellbar gelagert, wozu ein doppel-
seitig beaufschlagbarer Zylinder 48 dient, der mit sei-
nem kolbenseitigen Ende an dem Pendelrahmen und mit
seinem zylinderseitigen Ende an dem linken Holm 44
angreift.

Der Pendelrahmen 38 ist wannenförmig ausgebildet,
so daß er einen fertigen Ballen mit dessen Mantelfläche
aufnehmen kann, und wird von seiner Betriebsstellung,
die in der Zeichnung dargestellt ist, im Uhrzeigerdreh-
sinn in eine Entladestellung beim Beaufschlagen des Zy-
linders 48 verstellt, wonach der Ballen leicht aufgrund
seines Eigengewichtes auf den Boden rollen kann. Es ist
zweckmäßig, daß sich der Pendelrahmen 38 in seiner
Entladestellung mit seiner letzten Tragrolle 40 relativ
dicht über den Erdboden befindet.

Der Antrieb der Tragrollen 40 erfolgt von einem hy-
draulisch betätigbaren Drehmotor 50 aus, der auf einem
L-förmig ausgebildeten Ausleger 52 angeordnet ist. Der
Ausleger 52 seinerseits besteht aus einem aufrecht ste-
henden Schenkel 54, der mit seinem unteren Ende mit
dem rechten Holm 42 des Hauptrahmens 30 starr ver-
bunden ist, und aus einem am oberen Ende des aufrecht-
en Schenkels 54 angeordneten und nach innen weisen-
den horizontal verlaufenden Schenkel 56. Der Drehmo-
tor 50 ist an dem innen liegenden Ende des oberen
Schenkels 56 angeordnet und dient außerdem zum Ver-
schwenken eines an dem oberen Schenkel 56 über eine
vertikal verlaufende Achse angeordneten Schwenkarms
58 um 360°. An das freie Ende des Schwenkarms 58 ist
eine Tragstange 60 mit ihrem oberen Ende angeschlos-
sen. Sie dient zur drehbaren Aufnahme einer Rolle 62
mit Folienmaterial, beispielsweise Plastik, das, bei sich
drehenden Schwenkarm 58 und gleichzeitig sich dreh-
enden Ballen vollständig um den Ballen gewickelt wird,
d. h. der Ballen wird mit der Folie luftdicht verpackt. Der
Ballen selbst wird dadurch in Drehung versetzt, daß die

Tragrollen 40 angetrieben werden. Der Antrieb der
Tragrollen 40 kann, von dem Drehmotor 50 aus über
drei Winkelgetriebe 63, zwei Antriebswellen 64 und ei-
nen Kettentrieb 66 erfolgen.

In der Zeichnung ist der linke Holm nur teilweise
dargestellt, damit eine Vorrichtung 68 zum Transportie-
ren eines fertig gewickelten Ballens aus der Rundballen-
presse 12 zu der Vorrichtung 36 zum Verpacken besser
erkennbar ist. Zur Transportvorrichtung 68 gehören an
den Innenseiten des rechten und linken Holmes 42 und
44 des Hauptrahmens 30, festangeordnete, U-förmig
ausgebildete, rechte und linke Gleitschienen 72 und 74.
Sie sind mit ihrem Steg mit den Holmen verbunden, so
daß ihre beiden Schenkel nach innen weisen und einen
Gleitrahmen 76 aufnehmen können. Der Gleitrahmen
76 ist rechteckig ausgebildet und mit seinen seitlichen
Rahmenteilern 78 und 80 in den Gleitschienen 72, 74
geführt. Die seitlichen Rahmenteilern 78, 80 sind an ihren
vorderen und rückwärtigen Enden über Querstreben 82,
84 miteinander verbunden, wobei die rückwärtige Quer-
strebe 84 zweckmäßig einen kreisförmigen Querschnitt
aufweist. Die beiden Querstreben 82, 84 weisen einen
derartigen Längsabstand auf, daß sie ein Ballen aufneh-
men können. Zum Verschieben des Gleitrahmens 76 aus
seiner in der Zeichnung dargestellten Position in eine
Endstellung unmittelbar vor dem Pendelrahmen 38, die-
nen zwei doppelseitig beaufschlagbare Zylinder 86, von
denen nur einer in der Zeichnung erkennbar ist. Im Ein-
zelnen greifen die Zylinder 86 mit ihrem kolbenstangen-
seitigen Ende an dem Gleitrahmen 76 und mit ihrem
zylinderseitigen Ende an den Holmen 42, 44 des Haupt-
rahmens 30 an.

In den Freiraum zwischen den vorderen und rückwä-
rtigen Querstreben 82, 84 des Gleitrahmens ist noch ein
U-förmiger als Auswerfer dienender Schwingrahmen 88
angeordnet, der mit seinen Schenkeln 90, 92 auf der
rückwärtigen Querstrebe 84 vertikal schwenkbar gela-
gert ist. Der Schwingrahmen 88 kann aus seiner in der
Zeichnung dargestellten Stellung, über einen doppel-
seitig beaufschlagbaren Zylinder 94 nach oben ver-
schwenkt werden, wozu der Zylinder 94 mit seinem ei-
nen Ende an einem an der rückwärtigen Querstrebe
angeordneten nach unten weisenden Arm 96 und mit
seinem anderen Ende an dem Steg 98 des Schwingrah-
mens 88 angreift.

Die Maschine 13 zum Verpacken ist mit der Rundbal-
lenpresse 12 lösbar verbunden, so daß sie leicht abge-
baut werden kann, wenn Gut in Ballen gepreßt wird, daß
nicht in Folien verpackt werden muß.

Im Einsatz wird die Rundballenpresse 12 über ein
Feld gezogen auf dem das zu pressende Gut in Schwa-
den abgelegt ist. Die Rundballenpresse 12 nimmt das
Gut über eine Aufsammlervorrichtung auf und fördert es
in seine Ballenformkammer, in der es zu einem runden
Ballen gewickelt und gepreßt wird. Der Pressvorgang
ist je nach Maschinentyp unterschiedlich. Bei der ge-
zeigten Rundballenpresse 12 wird das aufgenommene Gut
in der Ballenformkammer durch die umlaufenden Rie-
men 14 in Drehung versetzt, und der Ballen wächst in
seinem Durchmesser bis er seine endgültigen Abmes-
sungen erreicht hat. Ist der Ballen fertig gepreßt, wird
die Rundballenpresse 12 angehalten und der Ballen an
seinem Umfang bei noch umlaufendem Ballen mit Garn
oder Netz umwickelt. Danach wird die Klappe 20 bei
sich in der Zeichnung dargestellten Position befindli-
chen Gleitrahmen 76 geöffnet, indem sie nach oben ge-
schwenkt wird, wobei der Ballen aus der Maschine auf
den Gleitrahmen 76 rollt und den Ballen aufnimmt.

Selbstverständlich hat der Gleitrahmen 76 eine Breite die zumindest der Ballenbreite entspricht oder es sind Vorkehrungen zu treffen, damit der Ballen beim Abrollen nicht auf die Holme 42, 44 oder die Gleitschienen 72, 74 zu liegen kommt. Bei sich auf dem Gleitrahmen 76 befindlichen Ballen werden die Zylinder 86 derart beaufschlagt, daß der Gleitrahmen 76 aus seiner in der Zeichnung wiedergegebenen Position nach rückwärts in Richtung auf dem Pendelrahmen 38 verfahren und automatisch angehalten wird, wenn der Ballen mit seinem Umfang gegen die vorderste Tragrolle 40 anstößt. Danach wird der hydraulische Zylinder 94 des Schwingrahmens 88 betätigt, wodurch dieser nach oben schwingt und den Ballen auf die Tragrollen 40 schiebt. Der Ballen rollt dabei um die vorderste Tragrolle. Ist der Ballen auf die Tragrollen 40 abgelegt, so kann der Gleitrahmen 76 in seine vordere Position verfahren werden oder in seiner Entladestellung verbleiben. Die Klappe 20 wird wieder geschlossen und die Rundballenpresse 12 kann mit einem neuen Pressvorgang beginnen. Die Vorrichtung zum Verpacken 36 wird dadurch eingeschaltet, daß der Drehmotor 50 in Betrieb gesetzt wird, wodurch die Tragrollen 40 umlaufend angetrieben werden und gleichzeitig der Schwenkarm 58, der dann eine Kreisbewegung um den Ballen ausführt. Der auf den Tragrollen 40 aufliegende Ballen wird gedreht und dabei mit Folie umwickelt. Die Drehung der Tragrollen 40 und die des Schwenkarms 58 sind aufeinander abgestimmt, so daß der Ballen mit zwei, drei oder mehreren Lagen Folie eingewickelt werden kann. Ist der Ballen fertig verpackt, so wird der Drehmotor 50 abgeschaltet, sobald sich der Schwenkarm 58 in seiner in der Zeichnung wiedergegebene Ruhestellung befindet. Der Ballen wird nicht mehr gedreht und die Folie durch eine in der Zeichnung nicht gezeigte, geeignete Vorrichtung abgetrennt. Das freie mit der Rolle 62 verbundene Ende der Folie wird in einem ebenfalls nicht dargestellten Folienvorstrecker festgehalten. Danach wird der Zylinder 48 ausgefahren, wodurch der Pendelrahmen 38 im Uhrzeigersinn verkippt und der Schwerpunkt des Ballens nach rückwärts wandert, so daß der Ballen aufgrund seines Eigengewichtes während der Fahrt von den Tragrollen 40 abrollen kann.

Zur Betätigung der hydraulischen Zylinder sind jeweils nicht dargestellte magnetgesteuerte Ventile vorgesehen, die in einem hydraulischen Steuerkreis eingebunden sind. Ihre Steuerung erfolgt über einen ebenfalls nicht gezeigten elektrischen Kreis. Die Magnetventile können aber auch manuell gesteuert werden, insbesondere in Notfälle.

Die Maschine 13 zum Verpacken kann zumindest an ihren Seiten verkleidet sein.

Patentansprüche

1. Maschine zum Verpacken eines Ballens mit Folie, die an eine Ballenpresse angeschlossen ist und einen sich auf Laufrädern abstützenden Hauptrahmen mit der Vorrichtung zum Verpacken aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Hauptrahmen (30) der Maschine (13) zum Verpacken mit der Ballenpresse starr verbunden ist und einen Ballentransportrahmen für den Transport eines Ballens von dem Ballenauswurf der Ballenpresse zu der Vorrichtung (36) zum Verpacken aufnimmt.
2. Maschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorrichtung zum Verpacken mit einem den Ballen aufnehmenden Tisch versehen ist,

der als Ballentransportrahmen ausgebildet ist.

3. Maschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Ballentransportrahmen als verstellbarer Schlitten ausgebildet ist.

4. Maschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Ballentransportrahmen in dem Hauptrahmen (30) gelagerte und antreibbare Rollen aufweist.

5. Maschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Ballentransportrahmen einen Auswerfer aufweist.

6. Maschine nach Anspruch 2 und 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Ballentransportrahmen und der Auswerfer hydraulisch betätigbar sind.

7. Maschine nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Schlitten als rechteckförmiger Gleitrahmen (76) ausgebildet ist, der mit seinen seitlichen Rahmenteilern (78, 80) in an den seitlichen Holmen (42, 44) des Hauptrahmens (30) angeordneten Gleitschienen (72, 74) verschiebbar geführt ist.

8. Maschine nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die seitlichen Rahmentteile (78, 80) des Gleitrahmens (76) an ihren Enden über Querstreben (82, 84) miteinander verbunden sind, wobei an der rückwärtigen Querstrebe (84) der U-förmig ausgebildete Auswerfer schwenkbar angelenkt ist.

9. Maschine nach einem oder mehreren der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorrichtung (36) zum Verpacken mehrere in einem Pendelrahmen (38) drehbar gelagerte und antreibbare Tragrollen (40) aufweist, wobei der Pendelrahmen wannenförmig ausgebildet und um eine Querachse nach rückwärts und/oder vorwärts verkippt ist.

10. Maschine, insbesondere nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Ballenpresse als Rundballenpresse (12) mit einer rückwärtigen und nach oben verschwenkbaren Klappe (20) zum Entladen eines fertig gewickelten Rundballens ausgebildet ist, wobei der Pendelrahmen (38) in seiner Stellung zum Verpacken eines Ballens einen derartigen Abstand zu der Klappe (20) aufweist, daß sie bei einem sich auf dem Pendelrahmen (38) befindlichen Ballen aus ihrer Entladestellung in ihre Schließstellung verschwenkbar ist.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

